



## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

### Reuzenvlokreeft



© Silvia Waaien  
[www.onderwaterwereld.org](http://www.onderwaterwereld.org)

De reuzenvlokreeft *Dikerogammarus villosus* kwam oorspronkelijk enkel voor in het Ponto-Kaspische gebied en vond na het openen van een kanaal tussen de Donau en de Rijn in 1992 zijn weg naar West-Europa. Deze vlokreeft verspreidde zich zowel actief als passief - via de scheepvaart - door het Europese waterwegennet om uiteindelijk in 1997 in het Belgische Albertkanaal terecht te komen. Sindsdien is de soort in opmars en veroverde hij ook de brakke en zoete wateren in Oost- en West-Vlaanderen. Al snel werd deze grote vlokreeft berucht omdat hij als omnivoor agressief op andere vlokreeftjes predeert. Samen met zijn grote aanpassingsvermogen en de korte voortplantingstijd zorgt dit ervoor dat hij lokaal andere vlokreeftsoorten kan verdrijven, met gevolgen voor de lokale voedselwebben en de biodiversiteit. Dit maakt van de reuzenvlokreeft een succesvolle, invasieve niet-inheemse soort.

### Wetenschappelijke naam

*Dikerogammarus villosus* Sowinsky, 1894

### Oorspronkelijke verspreiding

Het reuzenvlokreeftje werd oorspronkelijk aangetroffen in rivieren gelegen in het stroomgebied van de Donau, de zogenaamde Ponto-Kaspische regio. Dit is het gebied gelegen rond de Zwarte en Kaspische Zee [1].

### Eerste waarneming in België

Het reuzenvlokreeftje werd in 1997 voor het eerst geregistreerd in het Albertkanaal en het Dessel-Kwaad-Mechelenkanaal [2]. Echter omdat deze waarneming in zoet water plaatsvond valt ze buiten ons studiegebied. De eerste melding van het reuzenvlokreeftje binnen ons studiegebied betrof 2005 toen deze exoot in het kanaal Gent-Terneuzen werd aangetroffen [3].

### Verspreiding in België

Na een eerste waarneming in het Albertkanaal in 1997 werd de reuzenvlokreeft in 1998 in grote aantallen aangetroffen in de Maas, van Chokier (ten zuiden van Luik) tot in Dinant dicht bij de Belgisch-Franse grens [4]. Na introductie begon de soort in de Maas aan een stroomopwaartse opmars met een geschatte snelheid van 30 à 40 kilometer per jaar [5]. Vanaf 2000 was de reuzenvlokreeft ook aanwezig in Belgisch-Limburgse waterwegen en in kanalen die in het westen van Wallonië het Maasbekken met het Scheldebekken verbinden [6].

Vanaf 2005 kwamen meldingen binnen uit ons studiegebied. Na het kanaal Gent-Terneuzen [3] werd de reuzenvlokreeft aangetroffen in de brakke delen van de IJzer nabij Nieuwpoort en in de Oostendse



## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

haven [7,8,9]. In veel gevallen - zoals in de kanalen te Oostende en het Kanaal-Gent-Terneuzen - domineert deze soort zowel andere uitheemse als inheemse vlokreeftjes [3,10].

### Verspreiding in onze buurlanden

Het reuzenvlokreeftje begon in het begin van de jaren 1990 aan de verovering van Europa. Buiten zijn oorspronkelijke verspreiding in het Zwarte Zeegebied, werd deze vlokreeft in 1992 voor het eerst geregistreerd in het Duitse deel van de Donau. Het Main-Donaukanaal – dat in ditzelfde jaar geopend werd – verbond de Donau met de Rijn en opende zo de poort naar West-Europa. Via de Rijn kon deze soort zich vervolgens massaal en snel verspreiden naar de West-Europese zoet- en brakwatergebieden [11].

Zo bereikte deze exoot in 1994 de Duitse Wezer, Elbe en Oder rivieren [12]. In diezelfde periode (1994-1995) werd de reuzenvlokreeft ook waargenomen in de Rijn aan de Duits-Nederlandse grens [11] en kort daarna waren respectievelijk de Maas (1996), de Nederlandse Rijndelta en grensmeren (1996-1997) [5,13] en de Szczecin Baai aan het Oder-estuarium (op de Pools-Duitse grens) [12] aan de beurt.

De eerste waarneming in Frankrijk kwam er in 1997 in de rivier Sâone. In de daaropvolgende jaren volgden observaties uit onder andere de Rhône en de Moezel [14,15]. Vanuit de Rhône vond deze exoot vervolgens de weg naar verschillende Franse alpiene meren en uiteindelijk ook het Italiaanse Gardameer [1]. In 2000 had dit vlokreeftje ook via de Maas de Belgisch-Franse grens overgestoken [5].

De reuzenvlokreeft trok vanuit de Oekraïense Dnjepr rivier in zijn oorsprongsgebied rond de Zwarte Zee landinwaarts. Langs deze route reikt zijn verspreidingsgebied vandaag over Wit-Rusland tot aan de Poolse Wisla rivier [16].

Op de eerste waarneming van deze reuzenvlokreeft in Groot-Brittannië was het wachten tot 3 september 2010. Toen werd de soort aangetroffen in het drinkwaterreservoir Grafham Water, nabij de rivier Great Ouse (Oost-Engeland, Cambridgeshire) [17]. Kort daarop volgden waarnemingen uit de Baai van Cardiff en in een reservoir in Port Talbot, Zuid-Wales [18].

Gezien de snelle verspreiding, kan men verwachten dat deze vlokreeft – via de scheepvaart - uiteindelijk ook de Grote Meren in Noord-Amerika zal bereiken [19].

### Wijze van introductie

De introductie van de reuzenvlokreeft in West-Europa werd ingeluid door de opening van het Main-Donaukanaal [20]. Daarnaast werd de verspreiding van deze soort in de hand gewerkt door de aanleg van kanalen tussen de grote rivieren in Europa. Hoe deze exoot zich uiteindelijk door het Europese waterwegennet heeft verspreid, is echter niet helemaal duidelijk. Wetenschappers vermoeden dat hij is meegereisd op de romp van binnenvaartschepen of plezierbootjes. Verder zou ook transport in ballastwater de verdere verspreiding naar Europese havens kunnen bevorderen [19,21].

Daarnaast valt actieve, stroomopwaartse migratie evenmin uit te sluiten, net zoals verspreiding door transport op het verenkleed van vogels en transport samen met uitzettingen en verplaatsingen van visstocks [22].

### Redenen waarom deze soort zo succesrijk is in onze contreien

Zijn grote aanpassingsvermogen aan verschillende omgevingsomstandigheden (zoutgehalte en temperatuur) en substraten, maakt dat deze soort zich in bijna alle zoet- en brakwatermilieus succesvol kan vestigen. De waterwegen in België vormen hier geen uitzondering op.

Jonge reuzenvlokreeftjes bereiken na 4 tot 8 weken een lengte van 6 millimeter en zijn dan meestal al geslachtsrijp. Eén enkel vrouwtje kan om de twee weken tot 50 jongen voortbrengen en dit jaarrond. Deze snelle reproductie overtreft deze van onze inheemse vlokreeftjes [14,23]. Door de grote





## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

groeisnelheid (1,3 – 2,9 millimeter per maand), de vroege geslachtsrijpheid, de grote vruchtbaarheid en het lange voorplantingsseizoen is de reuzenvlokreeft een heel succesvolle invasieve soort die zich snel kan verspreiden [16].

Hoewel de reuzenvlokreeft een omnivoor of alleseter is, is hij vooral berucht om zijn vraatzucht van allerlei ongewervelden zoals vlokreeftjes, eendagsvliegen, watervlooien en slakken [15,24]. Daarnaast jaagt de reuzenvlokreeft ook op de eieren en larven van vissen en voedt hij zich soms zelfs met kleine visjes [15,25]. Dit vraatzuchtige gedrag manifesteert zich voornamelijk in gebieden waar hij nog niet dominant voorkomt [16]. Hoewel de kaken van de reuzenvlokreeft niet specifiek aangepast zijn voor predatie – deze vlokreeft kan er ook voedsel uit de waterkolom mee filteren en organisch materiaal van de bodem schrappen [26] – stellen ze hem wel in staat om prooien te verscheuren en deze vervolgens al dan niet op te eten [15,23].

De combinatie van deze factoren maken dat de reuzenvlokreeft een competitief voordeel heeft ten opzichte van andere vlokreeftjes.

## Factoren die de verspreiding beïnvloeden

De reuzenvlokreeft verkiest zoutgehaltes tussen 0 en 10 PSU, maar kan zoutgehaltes tot net boven 20 PSU tolereren [12]. Ter vergelijking: het zoutgehalte van de Noordzee bedraagt 35 PSU. Deze vlokreeft wordt dus enkel aangetroffen in het zoete water van meren, rivieren en kanalen en in het licht brakke water naar de riviermondingen toe.

Deze niet-inheemse soort verdraagt temperaturen tussen 0 en 30 °C, maar verkiest temperaturen rond de 20 °C [12]. Traagstromende of stilstaande wateren met een goede waterkwaliteit dragen zijn voorkeur. In dergelijke wateren is hij te vinden op allerlei harde substraten – van natuurlijke stenen tot artificiële peilers [24].

## Effecten of potentiële effecten en maatregelen

Het predatiegedrag van deze exoot heeft – onder andere in de Maas [4] – geleid tot een sterke daling in de aantallen van de inheemse vlokreeftsoort *Gammarus pulex* [2,27], alsook van de eerder gevestigde niet-inheemse tijgervlokreeft *Gammarus tigrinus* of zelfs het volledig verdwijnen ervan [28]. Dit alles heeft gevolgen voor de plaatselijke diversiteit en kan – door wijzigingen in de aanwezige voedselbronnen – ook een invloed hebben op de fauna hoger in de voedselketen [2]. Niet helemaal onlogisch kreeg deze vlokreeft de bijnaam ‘killer shrimp’.

Bovendien vermoedt men dat deze soort als een tussengastheer fungeert voor stekelhoofdwormen (Acanthocephala), wormachtige diertjes die parasiteren op vissen en vogels [12].

Om de verdere verspreiding van de reuzenvlokreeft in Groot-Brittannië – waar hij in september 2010 voor het eerst werd waargenomen – in te perken wordt aan vissers en watersporters gevraagd om – zowel vóór als na gebruik – hun materiaal grondig te inspecteren en te reinigen. Verder wordt er verzocht om geen aas of water te verplaatsen tussen verschillende gebieden [29]. Met deze maatregel probeert Groot-Brittannië zich te beschermen tegen bijkomende economische schade die niet-inheemse soorten aanrichten. Er wordt geschat dat niet-inheemse soorten in Groot-Brittannië jaarlijks voor 2 tot 6 miljard pond schade aanrichten [30].

Om te vermijden dat deze en andere soorten op nog meer plaatsen zou worden geïntroduceerd, vraagt de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) nu om ballastwatertanks te schoon te maken in open zee, zodat de aanwezige organismen niet worden meegevoerd naar de haven van bestemming [31]. Deze maatregelen zijn anno 2011 echter nog niet van kracht [32]. Omdat vele soorten echter wisselende zoutgehaltes tolereren, is deze maatregel niet altijd even efficiënt [10].



## Specifieke kenmerken

De reuzenvlokreeft is - zoals zijn naam doet vermoeden - één van de grootste zoetwatervlokreeftsoorten, zeker in vergelijking met onze inheemse soorten. Mannetjes zijn gemiddeld 1 tot 2 centimeter in lengte, met een maximum van 3 centimeter, terwijl vrouwtjes iets kleiner zijn [12]. Exemplaren van deze soort kunnen één van de volgende 4 verschillende tekenpatronen op hun lichaam hebben: een gestreept, een gespot, een egaal gekleurd patroon, of met enkel strepen op de rug. Elk van deze patronen kan in een variatie van kleuren voorkomen, gaande van oranje-geel tot bruin-zwart [33].



© Marco Faasse (www.acteon.nl)

Daarnaast hebben reuzenvlokreeften grote gnathopoden - een paar kopaanhangsels met haken aan het uiteinde - en sterk ontwikkelde monddelen [22]. Heel kenmerkend is de aanwezigheid van kegelvormige uitsteeksels (tuberkels) bovenop de "staart".



Links: detailfoto van de kop

Rechts: detailfoto van de staart, met duidelijk zichtbare kegelvormige uitsteeksels (tuberkels)

© Thierry Vercauteren (Provinciaal Instituut voor Hygiëne, Antwerpen)

Bij vlokreeftjes grijpt het mannetje het vrouwtje tijdens de voortplantingsperiode vast en wacht hij tot ze vervelt om te kunnen paren. Deze koppeltjes worden vaak zwemmend aangetroffen en zijn heel moeilijk van elkaar te scheiden [22]. Na de paring houdt het vrouwtje de eitjes bij in een speciale buikplooï die dienst doet als broedbuidel (marsupium). Als de eitjes zijn uitgekomen, blijven de jongen nog een tijdje in deze broedbuidel vooraleer weg te zwemmen [34].

## Weetjes

### *Een soort met twee gezichten*

Hoewel deze reuzenvlokreeft in zich in onze contreien profileert als een agressieve predator blijkt hij in zijn gebied van oorsprong een heel ander imago te hebben. In de Ponto-Kaspische regio is hij immers niet de meest abundante vlokreeftsoort en vertoont hij niet hetzelfde agressieve predatorisch gedrag, maar gedraagt hij zich meer als een omnivoor [11,15].

## Hoe verwijzen naar deze fiche?

VLIZ Alien Species Consortium (2011). Reuzenvlokreeft - *Dikerogammarus villosus*. Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria. VLIZ Information Sheets, 62. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende, Belgium. 7 pp.

VLIZ Alien species consortium: <http://www.vliz.be/imis/imis.php?module=project&proid=2170>





## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

Lector: Pieter Boets

Online beschikbaar op: [http://www.vliz.be/wiki/Lijst\\_niet-inheemse\\_soorten\\_Belgisch\\_deel\\_Noordzee\\_en\\_aanpalende\\_estuaria](http://www.vliz.be/wiki/Lijst_niet-inheemse_soorten_Belgisch_deel_Noordzee_en_aanpalende_estuaria)

### Geraadpleegde bronnen

- [1] Grabowski, M.; Bacela, K.; Wattier, R. (2007). *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) (Crustacea, Amphipoda) colonizes next alpine lake – Lac du Bourget, France. *Aquat. Invasions* 2(3): 268-271. [details](#)
- [2] Messiaen, M.; Lock, K.; Gabriels, W.; Vercauteren, Th.; Wouters, K.; Boets, P.; Goethals, P.L.M. (2010). Alien macrocrustaceans in freshwater ecosystems in the eastern part of Flanders (Belgium). *Belg. J. Zool.* 140(1): 30-39. [details](#)
- [3] Boets, P.; Lock, K.; Goethals, P.L.M. (2011). Using long-term monitoring to investigate the changes in species composition in the harbour of Ghent (Belgium). *Hydrobiologia* 663: 155-166. [details](#)
- [4] Vanden Bossche, J.P. (2001). First record of the Pontocaspian invader *Hypania invalida* (Grube, 1860) (Poychaeta: Ampharetidae) in the river Meuse (Belgium). *Belg. J. Zool.* 131(2): 183-185. [details](#)
- [5] Josens, G.; Bij de Vaate, A.; Usseglio-Polatera, P.; Cammaerts, R.; Chérot, F.; Grisez, F.; Verboonen, P.; Vanden Bossche, J.P. (2005). Native and exotic Amphipoda and other Peracarida in the River Meuse: new assemblages emerge from a fast changing fauna. *Hydrobiologia* 542: 203-220. [details](#)
- [6] Vercauteren, Th.; De Smedt, S.; Warmoes, T.; Goddeeris, B.; Wouters, K. (2005). Drie nieuwe Ponto-Kaspische inwijkelingen dringen door tot in kanalen in de provincie Antwerpen: De zoetwaterpolychaet *Hypania invalida* (Grube, 1860) en, voor het eerst in België, de platworm *Dendrocoelum romanodanubiale* (Codreanu, 1949) en de Donaupissebed *Jaera istri* Veuille, 1979, in: Nieuwborg, H. (Ed.) (2005). *Natuurstudie in de provincie Antwerpen: Antwerpse Koepel voor Natuurstudie (ANKONA) Jaarboek 2003*. pp. 83-97. [details](#)
- [7] Vercauteren, Th.; Sablon, R.; Wouters, K. (2006). Exotische ongewervelden in vijvers en grachten van het Provinciaal Groendomein Prinsenspark in Retie: een eerste bilan, in: Nieuwborg, H. et al. (Ed.) (2006). *Natuurstudie in de provincie Antwerpen: Antwerpse Koepel voor Natuurstudie (ANKONA) Jaarboek 2004-2005*. pp. 27-39. [details](#)
- [8] Hebbelinck, L. (2010). Monitoring van exotische macro-invertebraten in de Vlaamse havens. MA Thesis. Universiteit Gent. Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen: Gent. 87 pp. [details](#)
- [9] Boets, P.; Lock, K.; Goethals, P.L.M. (2011). Shifts in the gammarid (Amphipoda) fauna of brackish polder waters in Flanders (Belgium). *J. Crust. Biol.* 31(2): 270-277. [details](#)
- [10] Persoonlijke mededeling door [Pieter Boets](#) 2011.
- [11] Bij de Vaate, A.; Jazdzewski, K.; Ketelaars, H.A.M.; Gollasch, S.; van der Velde, G. (2002). Geographical patterns in range extension of Ponto-Caspian macroinvertebrate species in Europe. *Can. J. Fish. Aquat. Sci./J. Can. Sci. Halieut. Aquat.* 59(7): 1159-1171. [details](#)
- [12] Naylor, M. (2006). Alien species in Swedish seas: Killer shrimp (*Dikerogammarus villosus*). Third update. Informationscentralerna för Bottniska viken, Egentliga Östersjön och Västerhavet: Sweden. 3 pp. [details](#)
- [13] Noordhuis, R.; van Schie, J.; Jaarsma, N. (2009). Colonization patterns and impacts of the invasive amphipods *Chelicorophium curvispinum* and *Dikerogammarus villosus* in the IJsselmeer area,





## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

- The Netherlands. Biological Invasions 11(9): 2067-2084. [details](#)
- [14] Devin, S.; Beisel, J.-N. (2006). *Dikerogammarus villosus*. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE)[S.l.]. 3 pp. [details](#)
- [15] Casellato, S.; La Piana, G.; Latella, L.; Ruffo, S. (2006). *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) (Crustacea, Amphipoda, Gammaridae) for the first time in Italy. Ital. J. Zoolog. 73(1): 97-104. [details](#)
- [16] Pöckl, M. (2009). Success of the invasive Ponto-Caspian amphipod *Dikerogammarus villosus* by life history traits and reproductive capacity. Biological Invasions 11(9): 2021-2041. [details](#)
- [17] MacNeil, C.; Platvoet, D.; Dick, J.D.A.; Fielding, N.; Constable, A.J.; Hall, N.; Aldridge, D.; Diamond, M. (2010). The Ponto-Caspian 'killer shrimp', *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894), invades the British Isles. Aquat. Invasions 5(4): 441-445. [details](#)
- [18] BBC NEWS WALES. Invasive 'killer' shrimp found at two sites in Wales. [online beschikbaar](#), geraadpleegd op 12-10-2011.
- [19] Ricciardi, A.; Rasmussen, J.B. (1998). Predicting the identity and impact of future biological invaders: a priority for aquatic resource management. Can. J. Fish. Aquat. Sci./J. Can. Sci. Halieut. Aquat. 55(7): 1759-1765. [details](#)
- [20] Wolff, W.J. (2005). Non-indigenous marine and estuarine species in the Netherlands. Zool. Meded. 79(1): 3-116. [details](#)
- [21] Dick, J.T.A.; Platvoet, D.; Kelly, D.W. (2002). Predatory impact of the freshwater invader *Dikerogammarus villosus* (Crustacea: Amphipoda). Can. J. Fish. Aquat. Sci./J. Can. Sci. Halieut. Aquat. 59(6): 1078-1084. [details](#)
- [22] Invasive Alien Species in Northern Ireland. *Dikerogammarus villosus*, amphipod. [online beschikbaar](#), geraadpleegd op 12-10-2011.
- [23] Crosier, D.; Molloy, D.P. (2006). Killer Shrimp - *Dikerogammarus villosus*. New York State Museum: New York. 5 pp. [details](#)
- [24] Boets, P.; Lock, K.; Messiaen, M.; Goethals, P.L.M. (2010). Combining data-driven methods and lab studies to analyse the ecology of *Dikerogammarus villosus*. Ecological Informatics 5(2): 133-139. [details](#)
- [25] Platvoet, D.; Van der Velde, G.; Dick, J.T.A.; Li, S. (2009). Flexible omnivory in *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) (Amphipoda) - Amphipod Pilot Species Project (AMPIS) Report 5 Crustaceana 82(6): 703-720. [details](#)
- [26] Mayer, G.; Maier, G.; Maas, A.; Waloszek, D. (2008). Mouthparts of the Ponto-Caspian invader *Dikerogammarus villosus* (Amphipoda: Pontogammaridae). J. Crust. Biol. 28(1): 1-15 [details](#)
- [27] van der Velde, G.; Rajagopal, S.; Kelleher, B.; Muskó, I.; Bij de Vaate, A. (2000). Ecological impact of crustacean invaders: general considerations and examples from the Rhine River, in: von Pauwel Klein, J.C. et al. (Ed.) (2000). The biodiversity crisis and Crustacea: Proceedings of the 4th International Crustacean Congress, Amsterdam, Netherlands, 20-24 July, 1998, volume 2. Crustacean Issues, 12: pp. 3-33. [details](#)
- [28] Dick, J.T.A.; Platvoet, D. (2000). Invading predatory crustacean *Dikerogammarus villosus* eliminates both native and exotic species. Proc. - Royal Soc., Biol. Sci. 267(1447): 977-983. [details](#)





## Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria

- [29] (2010). Invasive Species Alert! Killer shrimp *Dikerogammarus villosus*. Non-native Species Secretariat: Sand Hutton. 1 pp. [details](#)
- [30] RAFTS The Rivers And Fisheries Trusts Of Scotland. Invasive Species & Biosecurity Program. [online beschikbaar](#), geraadpleegd op 12-10-2011.
- [31] (2004). International conference on ballast water management for ships. International Convention for the control and management of ship's ballast water and sediments, 2004: BWM/CONF/36. International Maritime Organization (IMO): [S.l.]. 36 pp. [details](#)
- [32] International Maritime Organisation (IMO). Status of Conventions. [online beschikbaar](#), geraadpleegd op 12-10-2011.
- [33] Devin, S.; Bollache, L.; Beisel, J.-N.; Moreteau, J.-C.; Perrot-Minnot, M.-J. (2004). Pigmentation polymorphism in the invasive amphipod *Dikerogammarus villosus*: some insights into its maintenance. J. Zool. 264(4): 391-397. [details](#)
- [34] Onderwaterwereld.org *Dikerogammarus villosus* (Sovinski, 1894) reuzenvlokreeft. [online beschikbaar](#), geraadpleegd op 12-10-2011.

